



eMobility Analyser
A 1632
Bedienungsanleitung
Version 1.3.7, Code Nr. 20 752 917

Händler:

Hersteller:

METREL d.d.
Ljubljanska cesta 77
1354 Horjul
Slowenien
Website: <http://www.metrel.si>
e-mail: metrel@metrel.si



Die Kennzeichnung Ihres Geräts bestätigt, dass es den Anforderungen aller EU-Vorschriften entspricht.

© 2020 METREL

Die Handelsnamen Metrel®, Smartec®, Eurotest®, Auto Sequence® sind in Europa und anderen Ländern eingetragene Marken.

Diese Veröffentlichung darf ohne schriftliche Genehmigung durch METREL weder vollständig noch teilweise vervielfältigt oder in sonstiger Weise weiterverwendet werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Beschreibung	5
1.1	Warnungen und Hinweise	5
1.1.1	Markierungen auf dem Instrument:	7
1.1.2	Hinweise zu Messfunktionen	7
1.2	Batterie und Laden von Li-Ionen-Batteriepack	8
1.2.1	Batterieanzeige	8
1.2.2	Lader	8
1.2.3	Richtlinien für den Li-Ionen-Batteriepack	8
1.3	Angewandte Normen	9
2	Zubehör	10
2.1	Standard-Satz	10
2.2	Optionales Zubehör	10
3	Beschreibung des Adapters	11
3.1	Frontplatte	11
4	Betrieb des Analysegeräts	13
4.1	Berücksichtigung der Stromversorgung	14
4.2	Betriebsmodi	14
4.2.1	Auswahl oder Änderung des Betriebsmodus	15
4.3	Betrieb im autonomen Modus	15
4.4	Ferngesteuerter Betrieb	15
5	Einzelprüfung	16
5.1	Prüfverbindungen mit Ladekabeln/-stationen	16
5.1.1	Verbindung von lösbarem Ladekabel für Mode-3-EVSE	16
5.1.2	Verbindung mit Mode-2-Ladekabel	16
5.1.3	Verbindung mit Mode-3-EVSE	17
5.2	Sicherheits- und Funktionsprüfungen	17
5.3	Diagnoseprüfung – EV-Simulator	18
5.3.1	Fernverbindung	18
5.3.2	Autonomer Modus	19
5.4	Diagnoseprüfung – Monitor	19
5.5	Diagnoseprüfung – CP-Fehler	20
5.6	Simulation von Netzspannungsfehlern	21
5.6.1	Simulation der Verbindung des Ladekabels mit einem fehlerbehafteten Stromnetz	21
5.6.2	Simulation eines Fehlers, der während des Betriebs auftritt	21
6	Upgraden des Adapters	22
7	Wartung	23
7.1	Periodische Kalibrierung	23
7.2	Sicherungen	23
7.3	Service	23
7.4	Reinigung	23
8	Technische Spezifikationen	24
8.1	Diagnoseprüfung (EVSE)	24

8.2	PP-, CP-Simulator	25
8.3	Systemzustand	25
8.4	Fehler.....	26
8.5	Sonstige.....	26
8.6	Allgemeine Daten	27

1 Allgemeine Beschreibung


Der **eMobility Analyser** ist ein multifunktionseller, tragbarer, batterie- oder netzbetriebener Prüfadapter, der für Sicherheits- und Funktionsprüfungen von EVSE und Ladekabeln für EVs ausgelegt ist.

Verfügbare Funktionen und Merkmale, die der **eMobility Analyser** bietet:

- Diagnoseprüfung für die Verifizierung des ordnungsgemäßen Betriebs einer CP-Schaltung;
- Simulation der CP- und PP-Schaltungen eines Elektrofahrzeugs;
- Simulation von Fehlern an CP-Schaltungen und Eingangsstromnetzen;
- Zugängliche Ein-/Ausgänge zum Anschließen von Sicherheitsprüfgeräten;
- Überwachung der Kommunikation zwischen Ladestation und EV;
- Bluetooth-Kommunikation mit Metrel-Sicherheitsprüfgeräten.

1.1 Warnungen und Hinweise

Um das höchste Maß an Bedienersicherheit bei der Durchführung verschiedener Prüfungen und Messungen zu gewährleisten, achten Sie bitte darauf, den **eMobility Analyser** in gutem Zustand und frei von Schäden zu halten. Beachten Sie bei der Verwendung des Adapters die folgenden allgemeinen Warnungen:

- Das Symbol  auf dem Prüfgerät bedeutet „Lesen Sie für einen sicheren Betrieb die Bedienungsanleitung mit besonderer Sorgfalt“. Dieses Symbol erfordert eine Maßnahme!
- Wird das Prüfgerät in einer Weise verwendet, die nicht in dieser Bedienungsanleitung angegeben ist, könnte der durch das Gerät gewährleistete Schutz beeinträchtigt werden!
- Befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung sorgfältig, sonst kann die Verwendung des Prüfgerätes für den Bediener, das Prüfgerät selbst oder für das geprüfte Objekt gefährlich sein!
- Benutzen Sie das Prüfgerät oder eines der Zubehöerteile nicht, wenn Schäden festgestellt werden!
- Die Ein-/Ausgangsbuchsen sind nur für Prüfzwecke vorgesehen! Schließen Sie keine anderen Geräte außer geeigneten Prüfgeräten an.
- Schließen Sie das Prüfgerät nicht an eine andere Netzspannung als die auf dem Schild neben dem Netzanschluss angegebene an, da es sonst beschädigt werden kann.
- Verwenden Sie nur geerdete 1-Phasen- oder 3-Phasen-Netzstromsysteme zur Versorgung des A 1632. PE muss eine niedrige Impedanz zur Erde haben!
- Manche Vorab-Prüfungen, die den PE-Fehler am Stromnetz feststellen könnten, sind im Modus 2 deaktiviert, um einen Betrieb im IT-Spannungssystem zu ermöglichen. Wenn der Modus 2 verwendet wird, sollte dieser Hinweis berücksichtigt werden. Siehe Kapitel 4.2 *Betriebsmodi*
- Alle normalen Sicherheitsvorkehrungen müssen getroffen werden, um die Gefahr eines Stromschlags bei Arbeiten an elektrischen Anlagen zu vermeiden!

- › **Nur ausreichend geschulte und kompetente Personen dürfen die Geräte bedienen.**
- › **Serviceeingriffe oder Einstellungen dürfen nur von kompetenten, autorisierten Personen durchgeführt werden!**

1.1.1 Markierungen auf dem Instrument:



„Lesen Sie für den sicheren Betrieb die Gebrauchsanweisung mit besonderer Aufmerksamkeit“. Dieses Symbol erfordert eine Maßnahme!



Die Markierung auf Ihrem Gerät bescheinigt, dass es die Anforderungen aller geltenden EU-Vorschriften erfüllt.



Dieses Gerät ist als Elektroschrott zu recyceln.



Dieses Gerät ist durch eine verstärkte Isolierung geschützt.

1.1.2 Hinweise zu Messfunktionen

R iso

- Die Widerstände im Bereich des AUSGANGS, zwischen den Klemmen L/L1-PE, L2-PE, L3-PE betragen ca. 100 MΩ und betragen zwischen den Klemmen L/L1-N, L2-N, L3-N, Lx-Ly ca. 200 MΩ. Dies sollte bei der Messung von Riso berücksichtigt werden.
- Die LED-Anzeigen für die OUTPUT-Spannung können während der Isolationsprüfung aufleuchten. Dies hat keine besondere Bedeutung und hat keinen Einfluss auf die Messung.

Diagnoseprüfung (EVSE)

- Wegen eines kapazitiven Übersprechens zwischen Leitern in den Adaptern mit drei Phasenausgängen wird eine gewisse Spannung U_{LxN} auf nicht angeschlossenen Phasen angezeigt.
- Verwenden Sie das A1631-Monitoradapterkabel nicht für eine Ladung von Strömen über 32 A.

1.2 Batterie und Laden von Li-Ionen-Batteriepack

Der Adapter A 1632 wird mit einem wiederaufladbaren Li-Ionen-Batteriepack oder mit Netzstrom angetrieben.

1.2.1 Batterieanzeige

Die ON-LED zeigt den Ladungszustand der Batterie an.

Stromnetz	Leistung	ON-LED	
Verbunden	Aus	Blinkt weiß	Analysegerät lädt
Verbunden	Ein	grün	Analysegerät ist eingeschaltet und lädt
Nicht verbunden	Ein	grün	Analysegerät ist eingeschaltet, Ubat > 20 % Kapazität
Nicht verbunden	Ein	rot	Analysegerät ist eingeschaltet, Ubat < 20 % Kapazität
		blinkt rot-blau	Batteriefehler oder Batterie vollkommen leer

1.2.2 Lader

Die Batterie wird immer geladen, wenn die Netzversorgung mit dem Adapter A 1632 verbunden ist. Das intelligente Ladesystem gewährleistet einen angemessenen Schutz und eine maximale Lebensdauer der Li-Ionen-Batterie. Eine typische Ladezeit beträgt 4 h und ein autonomer Betrieb ist > 18 h.

1.2.3 Richtlinien für den Li-Ionen-Batteriepack

Der wiederaufladbare Li-Ionen-Batteriepack benötigt eine regelmäßige Wartung und Pflege im Gebrauch und bei der Handhabung. Um die maximale Lebensdauer der Batterie zu erreichen, beachten Sie bitte folgendes:

Verwendung:

- Lassen Sie Batterien nicht für längere Zeit – mehr als 6 Monate – ungenutzt (Selbstentladung)
- Lassen Sie eine Batterie nicht dauerhaft voll aufgeladen, wenn Sie sie nicht verwenden

Lagerung:

- Laden oder Entladen Sie den Batteriepack des Adapters auf etwa 50 % seiner Kapazität, bevor Sie ihn einlagern.
- Laden Sie den Batteriepack des Adapters mindestens alle 6 Monate auf etwa 50 % seiner Kapazität.

Transport:

- Machen Sie sich immer mit allen geltenden örtlichen, nationalen und internationalen Vorschriften vertraut, bevor sie einen Li-Ionen-Batteriepack transportieren.

1.3 Angewandte Normen

Der Adapter A 1632 wird nach den folgenden Vorschriften hergestellt und geprüft:

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):

EN 61326 – 1	EMC-Anforderungen für die Verwendung elektrischer Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61326 - 2 - 2	EMC-Anforderungen für die Verwendung elektrischer Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2- 2: Besondere Anforderungen – Testkonfigurationen, Betriebsbedingungen und Leistungskriterien für tragbare Prüf-, Mess- und Wartungsgeräte, die in Niederspannungsverteilungssystemen verwendet werden.

Sicherheit (LVD)

EN 61010 – 1	Sicherheitsanforderungen für die Verwendung elektrischer Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61010 - 2 - 030	Sicherheitsanforderungen für die Verwendung von elektrischen Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräten – Teil 2-030: Besondere Anforderungen an Prüf- und Messschaltungen
EN 61010 – 031	Sicherheitsbestimmungen für manuelle Sondenbaugruppen für elektrische Messungen und Prüfungen

Funktional

Reihe EN 61557	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsverteilungssystemen bis 1000 V AC und 1500 V DC - Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen
EN 61851 – 1	Konduktives Ladesystem für Elektrofahrzeuge Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Li-Ionen-Batteriepack

IEC 62133	Sekundärzellen und -batterien, die alkalische oder andere nicht-saure Elektrolyte enthalten - Sicherheitsanforderungen für tragbare, abgedichtete Sekundärzellen und für Batterien, die aus diesen hergestellt sind, zur Verwendung in tragbaren Anwendungen
------------------	--

Hinweis zu EN- und IEC-Normen:

- Der Text dieses Handbuchs enthält Verweise auf europäische Normen. Alle Normen der Reihe EN 6XXXX (z. B. EN 61010) sind gleichwertig zu den IEC-Normen mit gleicher Nummer (z. B. IEC 61010) und unterscheiden sich nur in den durch das europäische Harmonisierungsverfahren erforderlichen geänderten Teilen.

2 Zubehör

Das Zubehör besteht aus Standard- und Sonderzubehör. Optionales Zubehör kann auf Anfrage geliefert werden. Siehe die Liste für Standardkonfiguration und Optionen in der *Anlage*, oder wenden Sie sich an Ihren Händler oder besuchen Sie die METREL-Homepage: <http://www.metrel.si>.

2.1 Standard-Satz

- eMobility Analyser A 1632
- Netzanschlusskabeladapter A 1633 für 1-phasigen 10-A-Stecker auf 3-phasigen 16-A-Stecker
- Prüfkabel mit Steckerverbinder Typ 2, Länge 2 m, 1634
- Prüfleitung 2 mm / 4 mm Sicherheits-Bananenstecker-Adapter, rot, Länge 1 m, A 1635
- Schutzbeutel für Zubehör (am Gehäuse angebracht)
- Bedienungsanleitung
- Kalibrierungszertifikat

2.2 Optionales Zubehör

Auf dem beigefügten Blatt finden Sie eine Liste von optionalem Zubehör und Lizenzschlüsseln, die auf Anfrage bei Ihrem Händler erhältlich sind.

3 Beschreibung des Adapters

3.1 Frontplatte

Das Bedienfeld ist auf Abbildung 3.1 unten abgebildet.

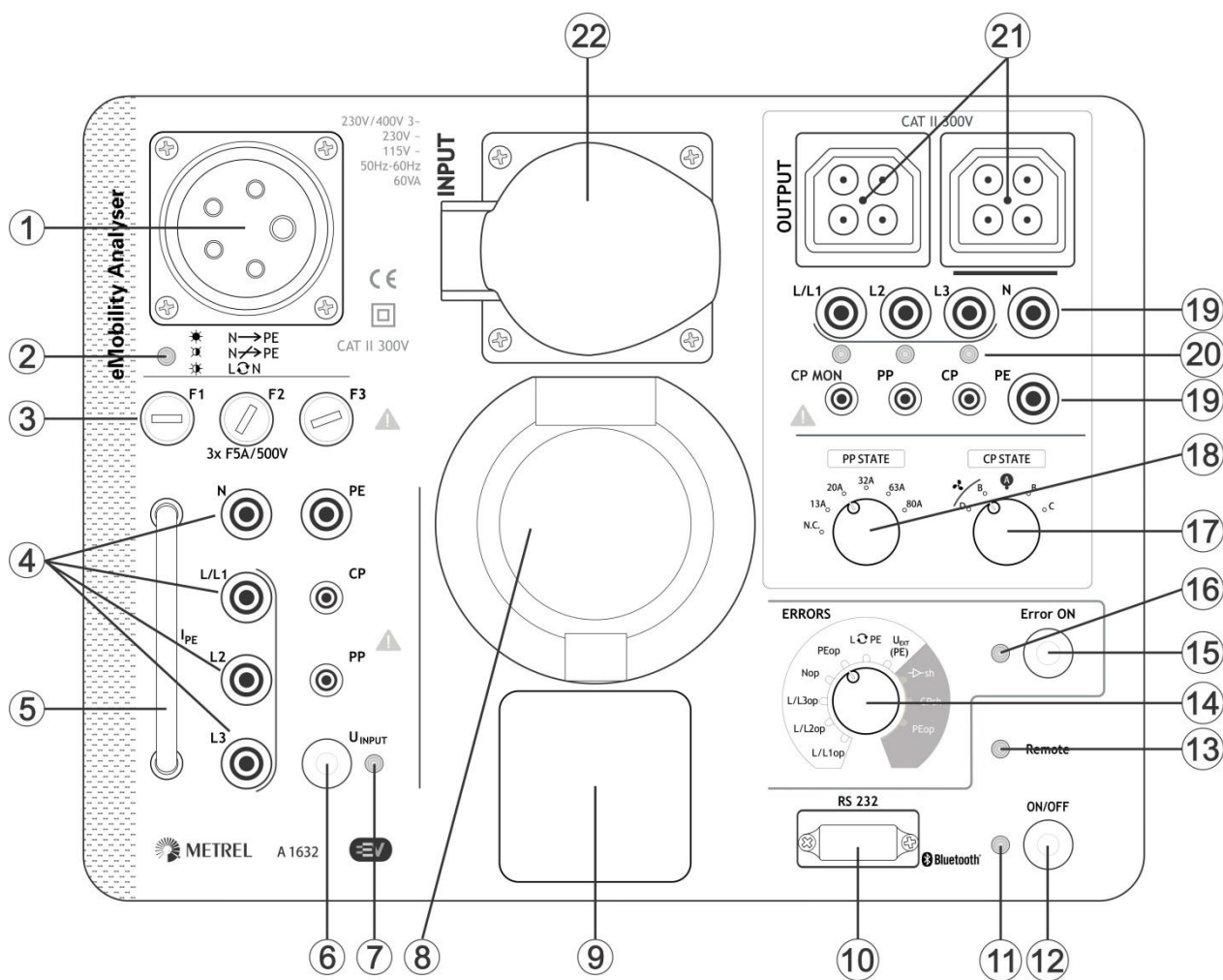


Abbildung 3.1: Frontplatte

- | | |
|---|---|
| 1 | Eingang für Netzstromversorgung (CEE 16 A). |
| 2 | Die rote Netzanschluss-LED zeigt die Verbindung mit dem Stromnetz (den eingestellten Betriebsmodus) an.
Siehe Kapitel <i>Berücksichtigung der Stromversorgung</i> für weitere Informationen. |
| 3 | Eingangssicherungen (siehe Kapitel 7.2 <i>Sicherungen</i> für weitere Informationen). |
| 4 | Lx/ N/ PE/ CP/ PP Sicherheits-EINGANGS-Buchsen für die Verbindung mit einem Sicherheitsprüfgerät |
| 5 | Stromschleife für den Anschluss der Leckstromklemme zum Messen von I_{PE} . |
| 6 | U_{INPUT} -Taste.
Umschalter zum Anlegen/Nichtanlegen von Spannung an die EINGANGS-Anschlüsse (1-phasige Buchse, Stecker des Typs 2, 3-phasige Buchse und 4 mm/2 mm-Sicherheitsbuchsen). |




7	LED-Anzeige U_{INPUT} ON = Spannung angelegt, OFF = Spannung nicht angelegt.												
8	EINGANGS-Buchse des Typs 2 für den Anschluss eines 3-Phasen-Mode-3-Ladekabels												
9	1-Phasen-EINGANGS-Buchse für den Anschluss eines 1-Phasen-Mode-2-Ladekabels												
22	3-Phasen-EINGANGS-Buchse für den Anschluss eines 3-Phasen-Mode-2-Ladekabels												
10	RS232-Verbindungsport (für Firmware-Upgrade und Servicezwecke vorgesehen).												
11	Mehrfarbige ON-LED Siehe Kapitel 1.2.1 <i>Batterieanzeige</i> für weitere Informationen.												
12	ON/OFF-Taste. Schaltet den eMobility Analyser Ein (kurz drücken) oder Aus (2 s lang drücken) Auto-off nach 20 Minuten ohne Aktivität												
13	Fernsteuerungs-LED zeigt an, dass der Adapter durch das Metrel-Sicherheitsprüfgerät gesteuert wird (einschließlich CP-, PP- und Fehlerzustand).												
14	Dreheschalter zur Auswahl verschiedener simulierter Fehler. Siehe Kapitel 8.4 <i>Fehler</i> für weitere Informationen.												
15	Error-ON-Taste. Ein-/Ausschalten des ausgewählten Fehlers.												
16	Error-ON-LED ON = Fehler eingegeben, OFF = Fehler nicht eingegeben.												
17	Dreheschalter zum Einstellen eines Steuerpilotzustands (CP auf AUSGANGS-Seite) <table border="1" data-bbox="301 987 940 1198"> <thead> <tr> <th>Position</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D</td> <td>EV geladen und Belüftung</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>EV angeschlossen</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>kein EV angeschlossen</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>EV angeschlossen</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>EV geladen</td> </tr> </tbody> </table>	Position	Beschreibung	D	EV geladen und Belüftung	B	EV angeschlossen	A	kein EV angeschlossen	B	EV angeschlossen	C	EV geladen
Position	Beschreibung												
D	EV geladen und Belüftung												
B	EV angeschlossen												
A	kein EV angeschlossen												
B	EV angeschlossen												
C	EV geladen												
18	Dreheschalter zum Einstellen von ohmscher Last zur Bewertung des Proximity-Pilot-Stroms (PP auf AUSGANGS-Seite [NC, 13 A, 20 A, 32 A, 63 A, 80 A])												
19	Lx/ N/ PE/ CP/ PP/ CP MON Sicherheits-AUSGANGS-Buchsen für den Anschluss eines Sicherheitsprüfgeräts												
20	L/L1, L2, L3 AUSGANGS-LEDs ON = Netzspannung am AUSGANGS-Prüfanschluss vorhanden, OFF = Netzspannung an der Prüfverbindung OUTPUT nicht vorhanden.												
21	AUSGANGS-Stecker für den Anschluss von Prüfkabeln am Ausgang des Ladekabels oder des EVSE												

Hinweis:

Auf der EINGANGS-Seite sind die L/L1, L2, L3, N, PE, CP und PP Sicherheitsbuchsen parallel zur Buchse (8) des Typs 2, der 1-phasigen Buchse (9) und der 3-phasigen Buchse (22) angeschlossen.

4 Betrieb des Analysegeräts

Der eMobility Analyser kann autonom arbeiten oder kann über eine Bluetooth-Kommunikationsverbindung mit einem Metrel-Instrument ferngesteuert werden. Die folgenden Prüfbedingungen können eingestellt werden:

Tasten, Schalter, LEDs	Betrifft	Prüfbedingung
UINPUT On/Off = Off	EINGANG L/L1,L2,L3,N,PE	Keine Spannung am Eingang des Ladekabels, Eingang ist nicht mit dem Stromnetz verbunden
UINPUT On/Off = On Error ON = Off	EINGANG L/L1,L2,L3,N,PE	Netzspannungsbedingung NORMAL am Eingang des Ladekabels
UINPUT On/Off = On Fehler ON = On ERRORS INPUT eingestellt	EINGANG L/L1,L2,L3,N,PE	Netzspannungsbedingung ERROR am Eingang des Ladekabels (durch Schalterstellung ERROR ausgewählt). Siehe Kapitel 5.6 <i>Simulation von Netzspannungsfehlern</i> für weitere Informationen.
PP-ZUSTAND	AUSGANG PP	EV-Simulation, Ladekabelstrombewertung
CP-ZUSTAND Error ON = Off	AUSGANG CP	EV-Simulation, normale Betriebsmodi; A, B, C keine Belüftung, A, B, D Belüftung während Aufladen notwendig
Error ON = On ERRORS OUTPUT eingestellt	AUSGANG CP	EV-Simulation, Fehler am CP simuliert:  sh – Diodenkurzschluss,  CPsh – CP_PE-Kurzschluss,  PEop – PE offen
Jede Kombination	AUSGANG L/L1,L2,L3,N,PE	Verbindung am Ausgang des Ladekabels / der Ladestation. Die Bedingung hängt vom eingestellten Zustand des Instruments ab.

4.1 Berücksichtigung der Stromversorgung

Der 3-phasige 16 A CEE-Eingang ist für den Anschluss an das einphasige und dreiphasige Stromnetz vorgesehen.

Einphasiger Anschluss

Für den einphasigen Anschluss sollte ein Adapter A 1633 für 1-phasigen Stecker mit 10 A auf 3-phasigen Stecker mit 16 A verwendet werden. Er eignet sich für die interne Batterieladung und für die einphasige Versorgung des EINGANGS-Abschnitts zur Prüfung von 1-phasigen Mode-2-EV-Ladekabeln.

3-phasiger Anschluss

Die Prüfung von dreiphasigen Mode-2-EV-Ladekabeln erfordert eine dreiphasige Netzstromversorgung des eMobility Analyser und seines EINGANGS-Abschnitts, der Anschluss des Null-Leiters ist obligatorisch. Für die Netzstromversorgung kann ein normales 3-phasiges CEE 16 A 5-Leiter-Verlängerungskabel verwendet werden.

Betriebsmodus	Symbol	LED-Anzeige	Beschreibung
Modus 1		EIN	Korrekte Verbindung
Modus 2		Blinken (5 s Zyklus)	Korrekte Verbindung
		Blinken (~0,3 s Zyklus)	L - N gekreuzt oder falsches Spannungssystem

Hinweis:

- Wenn die Netzspannung außerhalb von Standardpegeln für 115 V~, 230 V~ und 230 V / 400 V 3~ liegt, blinkt die NETZ-LED schnell, der eMobility Analyser kann nicht eingeschaltet werden und der Betrieb mit dem Adapter ist nicht möglich.

4.2 Betriebsmodi

Das Analysegerät weist zwei Betriebsmodi auf.

Modus 1

Der Modus 1 ist der bevorzugte Betriebsmodus. Er wird von einem kurzen Piepsen angezeigt, wenn die Netzspannung angelegt wird. In diesem Modus ist der PE-Anschluss der EINGANGS-Stecker mit dem N-Leiter der Anlage verbunden. Dies verhindert Fehlauflösungen des RCD, wenn RCD- oder Impedanzprüfungen ausgeführt werden.

Dieser Betriebsmodus 1 eignet sich für TN- und TT-Spannungssysteme. Die Netz-LED zeigt einen Fehler an und das Analysegerät kann nicht eingeschaltet werden, wenn es an ein IT-Spannungssystem angeschlossen ist.

Modus 2

Der Modus 2 wird von drei Piepsern angezeigt, wenn die Netzspannung angelegt wird. In diesem Modus ist der PE-Anschluss der EINGANGS-Stecker mit dem PE-Leiter der Anlage verbunden. Dieser Betriebsmodus eignet sich für jedes Spannungssystem.





Hinweis:

- Im Modus 2 können die RCDs in der Anlage auslösen, wenn sie empfindlicher sind als der PRCD im geprüften Ladekabel. Eine Fehlauflösung des RCD kann vermieden werden, wenn ein geeigneter alternativer Anschluss für die RCD-Tests verwendet wird.

4.2.1 Auswahl oder Änderung des Betriebsmodus

Einrichtung

- eMobility Analyser ausschalten.
- U_{INPUT} -Taste für mindestens 5 s gedrückt halten, während der Adapter eingeschaltet wird (EIN/AUS-Taste). (Alternativ dazu Netzspannung anlegen, während die U_{INPUT} -Taste für mindestens 5 s gedrückt gehalten wird).
- Wenn die U_{INPUT} -Taste losgelassen wird, zeigt ein Piepstön den neu eingerichteten Modus an:

	Einmal Piepsen	Modus 1 ausgewählt
  	Dreimal Piepsen	Modus 2 ausgewählt

- Der eMobility Analyser ist jetzt bereit für den Betrieb im neuen Betriebsmodus.

Hinweis:

- Die obige Vorgehensweise wiederholen, um zwischen Betriebsmodi umzuschalten.

4.3 Betrieb im autonomen Modus

In diesem Betriebsmodus besteht keine Notwendigkeit für eine Datenverbindung mit Masterinstrumenten. Die Fernsteuerungs-LED ist ausgeschaltet. Die Prüfbedingung des eMobility Analyser kann mit den Schaltern und Tasten auf der Frontplatte des Analysegeräts eingestellt werden.

4.4 Ferngesteuerter Betrieb

Für eine ferngesteuerte Einstellung der Prüfbedingung muss der eMobility Analyser zuerst über Bluetooth mit dem Metrel-Sicherheitsprüfgerät verbunden werden. Sie die *Tabelle Auswahl unterstützter Instrumente* und die Bedienungsanleitung des Instruments, Kapitel Einstellungen für weitere Informationen. Die Fernsteuerungs-LED des Analysegeräts leuchtet und gibt an, dass es von dem Instrument gesteuert wird. Im Fernsteuerungsmodus funktionieren die Tasten des Analysegeräts nicht (außer der Ein/Aus-Taste), und die Stellung der Drehschalter ist irrelevant. Die Prüfparameter werden von dem Instrument eingestellt, von dem das Analysegerät gesteuert wird.

Die Fernsteuerungs-LED des Analysegeräts leuchtet nur, wenn eine zugehörige Diagnoseprüfung (EVSE) an dem Instrument ausgewählt ist. Wenn eine andere Instrumentensicherheitsprüfung ausgewählt ist, kann das Analysegerät nicht ferngesteuert werden und die Fernsteuerungs-LED leuchtet nicht.

5 Einzelprüfung

5.1 Prüfverbindungen mit Ladekabeln/-stationen

5.1.1 Verbindung von lösbarem Ladekabel für Mode-3-EVSE

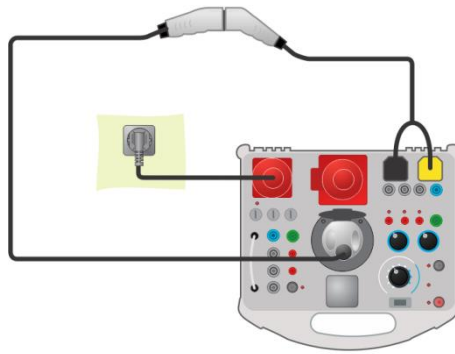


Abbildung 5.1: Verbindung von lösbarem Ladekabel für Mode-3-EVSE

5.1.2 Verbindung mit Mode-2-Ladekabel

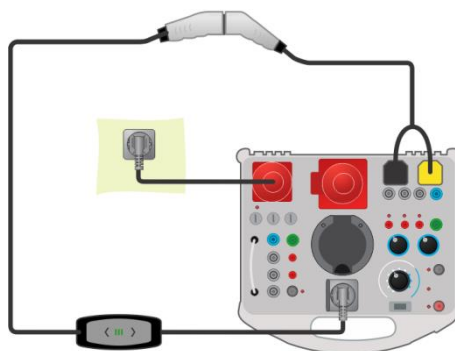


Abbildung 5.2: Anschluss eines 1-Phasen-Mode-2-Ladekabels

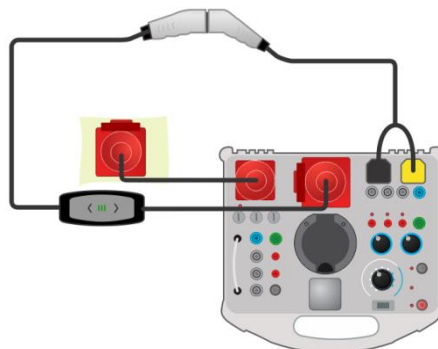


Abbildung 5.3: Anschluss eines 3-Phasen-Mode-2-Ladekabels

5.1.3 Verbindung mit Mode-3-EVSE

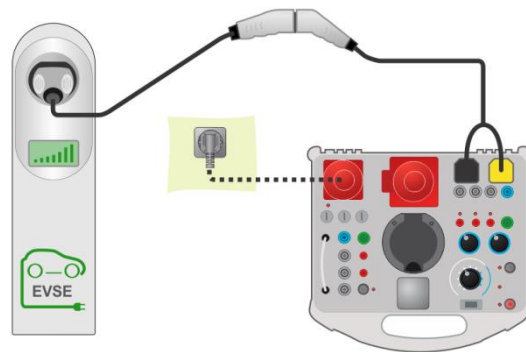


Abbildung 5.4: Anschluss eines Mode-3-EVSE

5.2 Sicherheits- und Funktionsprüfungen

Generell können sicherheitstechnische Einzelprüfungen und Inspektionen in Kombination mit beliebigen Sicherheitsprüfgeräten durchgeführt werden. Weitere Informationen zur Durchführung der einzelnen Prüfungen und Inspektionen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Sicherheitsprüfgeräts.

Beispiele für Prüfschaltungen

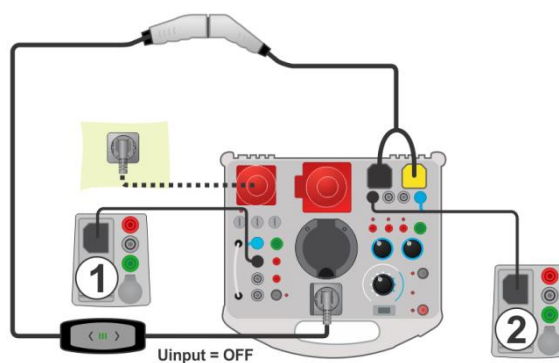


Abbildung 5.5: Beispiel für RISO-Prüfungen an einem Mode-2-EV-Ladekabel

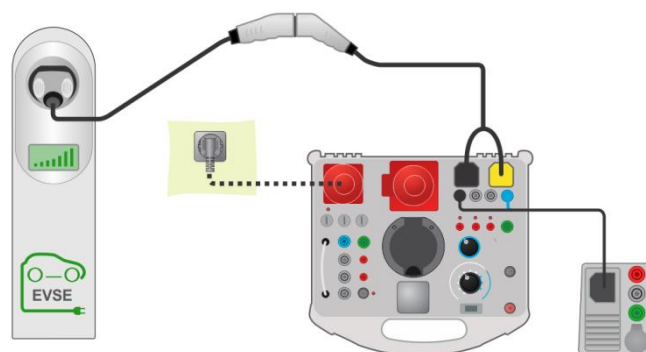


Abbildung 5.6: Beispiel für Zline-Prüfung an einem Mode-3-EVSE

Messverfahren

- › Verbinden Sie das Ladekabel / die Ladestation mit dem eMobility Analyser (siehe Prüfschaltungen, oben)
- › Wählen Sie die Messung oder Prüfung auf dem Sicherheitsprüfer aus.
- › Stellen Sie die Prüfparameter/-grenzen der ausgewählten Messung auf dem Prüfgerät ein.
- › Bringen Sie das Ladekabel / die Ladestation durch Einstellen des eMobility Analyser in den richtigen Betriebsmodus.
- › Schließen Sie die Instrumentenprüfleitungen an die Buchsen des Analysegeräts (optional) an, siehe Prüfschaltungen oben und die Bedienungsanleitung des Prüfinstruments.
- › Führen Sie die Messung oder Prüfung durch.
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

5.3 Diagnoseprüfung – EV-Simulator

Diese Prüfung soll ein Elektrofahrzeug mit dem eMobility Analyser simulieren. Die CP- und PP-Zustände können so eingestellt werden, dass das Ladekabel / die Ladestation in den richtigen Betriebsmodus gebracht wird. Das CP-Signal wird analysiert und das Vorliegen einer Spannung am Ausgang des Ladekabels / der Ladestation wird überwacht.

5.3.1 Fernverbindung

Die Prüfung wird in Kombination mit einem externen (Master-) Instrument durchgeführt. Die Ergebnisse werden über eine Bluetooth-Kommunikationsverbindung übertragen und auf dem Masterinstrument angezeigt.

Prüfverbindungen

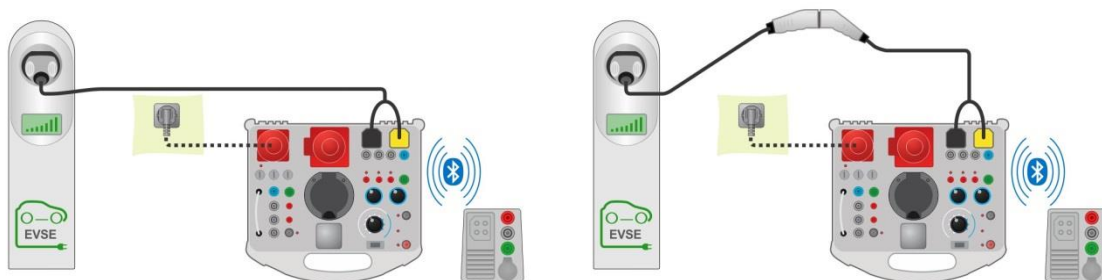


Abbildung 5.7: Diagnoseprüfung – EV-Simulator-Prüfverbindung mit dem Mode-3-EVSE

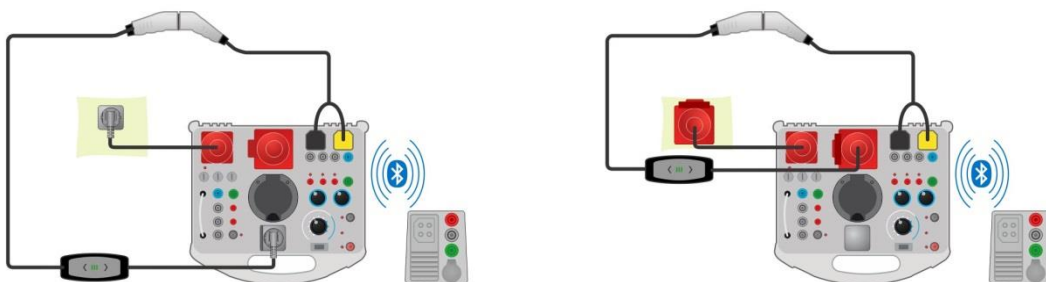


Abbildung 5.8: Diagnoseprüfung – EV-Simulator-Prüfverbindung mit dem Mode-2-Ladekabel - Fernverbindung

Messverfahren

- › Verbinden Sie das Ladekabel / die Ladestation mit dem eMobility Analyser (siehe Prüfschaltungen, oben)
- › Wählen Sie Diagnoseprüfung – EV-Simulator an dem Masterinstrument aus.
- › Stellen Sie die Prüfparameter an dem Masterinstrument ein.
- › Überprüfen Sie, dass der eMobility Analyser im Fernsteuerungsmodus ist (Bluetooth-Kommunikation zwischen dem eMobility Analyser und dem Masterinstrument eingerichtet).
- › Führen Sie die Diagnoseprüfung aus.
- › Stellen Sie den Status der Prüfung manuell ein (optional).
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

Informationen über Prüfparameter und angezeigte Ergebnisse finden Sie in der Bedienungsanleitung des Masterinstruments.

5.3.2 Autonomer Modus

Die Prüfbedingung des eMobility Analyser kann mit den Schaltern und Tasten auf der Frontplatte des Analysegeräts eingestellt werden. Nur ein- und 3-phasige Mode-2-EV-Ladekabel können in diesem Modus geprüft werden.

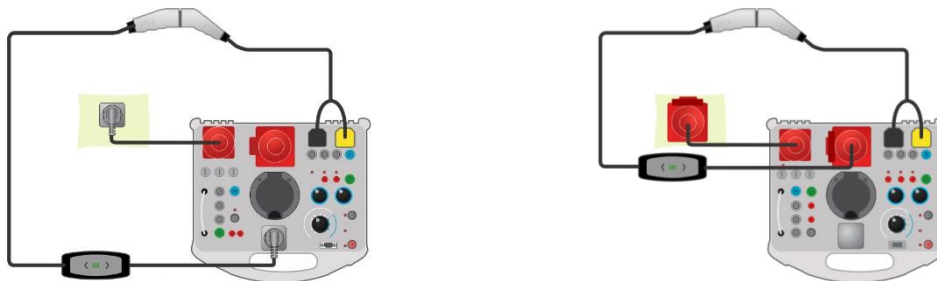


Abbildung 5.9: Diagnoseprüfung – EV-Simulator-Prüfverbindung mit den Mode-2-Ladekabeln - Autonomer Modus

5.4 Diagnoseprüfung – Monitor

Dieser Test überwacht und analysiert das CP-Signal und Spannungen zwischen dem Ladekabel / der Ladestation und dem Elektrofahrzeug. Für diesen Test ist ein Monitoradapterkabel (A 1631) erforderlich.

Die Prüfung wird in Kombination mit einem eMobility Analyser und einem externen (Master-) Instrument durchgeführt. Die Ergebnisse werden über Bluetooth übertragen und auf dem Masterinstrument angezeigt.

Prüfverbindung

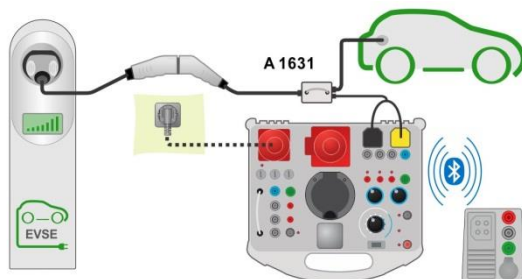


Abbildung 5.10: Beispiel für eine Diagnoseprüfung - Monitor

Messverfahren

- › Schließen Sie den Kabeladapter A 1631 zwischen dem Ladekabel / der Ladestation und dem Elektrofahrzeug an.
- › Verbinden Sie die Prüfsonden mit dem A 1632 eMobility Analyser.
- › Wählen Sie die Diagnoseprüfung – Monitor an dem Masterinstrument aus.
- › Stellen Sie die Prüfparameter an dem Masterinstrument ein.
- › Überprüfen Sie, dass der eMobility Analyser im Fernsteuerungsmodus ist (Bluetooth-Kommunikation zwischen dem eMobility Analyser und dem Masterinstrument eingerichtet).
- › Führen Sie die Diagnoseprüfung aus.
- › Stellen Sie den Status der Prüfung manuell ein (optional).
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

Informationen über Prüfparameter und angezeigte Ergebnisse finden Sie in der Bedienungsanleitung des Masterinstruments.

5.5 Diagnoseprüfung – CP-Fehler

Diese Prüfung kann typische Fehler auf dem CP-Signal simulieren (Diodenkurzschluss,, CP – PE-Kurzschluss, PE offen) Es wird die Zeit bis zum Abschalten des Ladekabels / der Ladestation als Reaktion auf den simulierten Fehler auf dem CP-Signal gemessen. Die Prüfung wird in Kombination mit einem externen (Master-) Instrument durchgeführt. Die Ergebnisse werden über Bluetooth übertragen und auf dem Masterinstrument angezeigt.

Prüfanschlüsse

Lesen Sie *Abbildung 5.7* und *Abbildung 5.8*, um mehr über die Prüfanschlüsse zu erfahren.

Messverfahren

- › Verbinden Sie das Ladekabel / die Ladestation mit dem eMobility Analyser (siehe *Abbildung 5.7* und *Abbildung 5.8*).
- › Wählen Sie die Diagnoseprüfung – CP-Fehler an dem Masterinstrument aus.
- › Stellen Sie die Prüfparameter (CP-Fehler) an dem Masterinstrument ein.
- › Überprüfen Sie, dass der eMobility Analyser im Fernsteuerungsmodus ist (Bluetooth-Kommunikation zwischen dem eMobility Analyser und dem Masterinstrument eingerichtet).
- › Führen Sie die Diagnoseprüfung aus.
- › Stellen Sie den Status der Prüfung manuell ein (optional).
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

Informationen über Prüfparameter und angezeigte Ergebnisse finden Sie in der Bedienungsanleitung des Masterinstruments.

5.6 Simulation von Netzspannungsfehlern

Mode-2-EV-Ladekabel verfügen über verschiedene Einrichtungen zum Prüfen des Stromnetzzustands:

- › manche Prüfungen werden ausgeführt, wenn sie mit dem Stromnetz verbunden werden (beim Hochfahren),
- › manche Prüfungen überwachen den Zustand des Stromnetzes ständig.

Daher verfügt der eMobility Analyser über zwei Optionen für die Simulation von Eingangsnetzfehlern.

5.6.1 Simulation der Verbindung des Ladekabels mit einem fehlerbehafteten Stromnetz.

Eine falsche Netzspannung wird an EINGANGS-Klemmen / -buchsen des eMobility Analyser angelegt.

Messverfahren

- › Verbinden Sie das Ladekabel mit dem eMobility Analyser (siehe *Abbildung 5.8*).
- › Wählen Sie den Fehler mit dem FEHLER-Drehschalter aus.
- › U_{INPUT} muss AUS sein. (falls dies noch nicht der Fall ist, stellen Sie U_{INPUT} auf AUS)
- › Drücken Sie die Fehler-EIN-Taste, um den Fehler einzustellen und stecken Sie das Ladekabel in die Steckdose.
- › Prüfen Sie die Reaktion des geprüften Ladekabels.

5.6.2 Simulation eines Fehlers, der während des Betriebs auftritt

Der Fehler wird aktiviert, nachdem eine Netzspannung (Normalbedingung) an EINGANGS-Klemmen / -buchsen des eMobility Analyser angelegt worden ist.

Messverfahren

- › Verbinden Sie das Ladekabel mit dem eMobility Analyser (siehe *Abbildung 5.8*).
- › Wählen Sie den Fehler mit dem FEHLER-Drehschalter aus.
- › U_{INPUT} muss EIN sein. (falls dies noch nicht der Fall ist, stellen Sie U_{INPUT} auf EIN)
- › Drücken Sie die Taste ERROR ON, um den Fehler einzustellen.
- › Prüfen Sie die Reaktion des geprüften Ladekabels.

Hinweis:

- › Diese Simulation kann für die folgenden Fehler ausgeführt werden: L offen (jede Phase), N offen und PE offen

6 Upgraden des Adapters

Ein Upgrade des A 1632 eMobility Analyser kann von einem PC aus über den RS-232-Kommunikationsanschluss durchgeführt werden. Dadurch kann der A 1632 eMobility Analyser auch dann aktuell gehalten werden, wenn sich die Normen oder Vorschriften ändern. Laden Sie die neueste Firmware auf dem Metrel-Downloadcenter herunter: <https://www.metrel.si/en/downloads/>

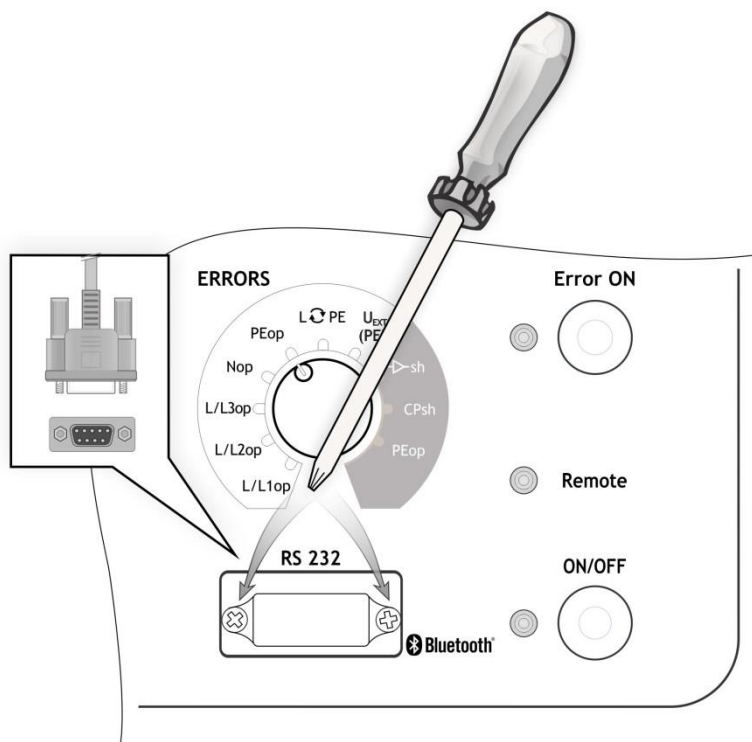


Abbildung 6.1: Upgraden des Adapters

Verfahren

- › Lösen Sie zwei Schrauben (wie in *Abbildung 6.1* angegeben) und entfernen Sie die Schutzabdeckung des RS 232-Anschlusses.
- › Verbinden Sie das Standard-DB9-RS232-Schnittstellenkabel an A 1632 und PC. (Ein USB-zu-RS232-Adapter sollte verwendet werden, wenn der serielle PC-Port nicht verfügbar ist)
- › Spezielle Upgrading-Software - **FlashMe** führt Sie durch das Upgrading-Verfahren.
- › Wenn das Upgrade abgeschlossen ist, setzen Sie die Schutzabdeckung des RS 232-Anschlusses wieder ein.

Hinweise:

- › Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Händler.
- › Ein Upgrade der Firmware über Bluetooth-Kommunikation ist nicht möglich.

7 Wartung

7.1 Periodische Kalibrierung

Es ist unerlässlich, dass alle Messgeräte regelmäßig kalibriert werden, damit die in diesem Handbuch aufgeführten technischen Spezifikationen garantiert werden können. Wir empfehlen eine jährliche Kalibrierung.

7.2 Sicherungen

F1, F2, F3: F 5 A / 500 V / (32 x 6 ,3) mm (Schaltvermögen: 50 kA)

Netzsicherungen, die zum Schutz von Adaptern vorgesehen sind.

Warnungen!

- › **Schalten Sie den Adapter aus und trennen Sie alles Prüfbereich und das Netzkabel, bevor Sie Sicherungen entfernen.**
- › **Ersetzen Sie durchgebrannte Sicherungen durch den gleichen Typ, wie in diesem Dokument definiert.**

7.3 Service

Für Reparaturen unter oder außerhalb der Garantie wenden Sie sich bitte an Ihren Händler für weitere Informationen.

Unbefugten Personen ist es nicht gestattet, das Analysegerät zu öffnen. Es gibt keine vom Benutzer austauschbaren Teile im Inneren des Geräts.

7.4 Reinigung

Verwenden Sie ein weiches, leicht angefeuchtetes Tuch mit Seifenwasser oder Alkohol, um die Oberfläche des Analysegeräts zu reinigen. Lassen Sie das Instrument vor dem Gebrauch vollständig trocknen.

Hinweise:

- › Verwenden Sie keine Flüssigkeiten auf der Basis von Benzin oder Kohlenwasserstoffen!
- › Verschütten Sie keine Reinigungsflüssigkeit über das Instrument!

8 Technische Spezifikationen

8.1 Diagnoseprüfung (EVSE)

U1N, U2N, U3N – Netzspannung

Messbereich (V)	Auflösung (V)	Genauigkeit
0 ... 440	1	$\pm(2\% \text{ des Messwerts} + 2 \text{ Stellen})$

Nennfrequenzbereich 0 Hz, 14 Hz ... 500 Hz

Feld - Phasendrehung

Angezeigte Ergebnisse 1.2.3 oder 3.2.1

UCP+, UCP- – Spannung

Messbereich (V)	Auflösung (V)	Genauigkeit
-19.9 V ... 19.9 V	0,1	$\pm(2\% \text{ des Messwerts} + 2 \text{ Stellen})$

Ergebnis positiver, negativer Spitzenwert (Intervall von 8 μ s)

Freq – Frequenz

Messbereich (Hz)	Auflösung (Hz)	Genauigkeit
500,0 ... 1500,0	0,1	$\pm 1\% \text{ des Messwerts}$

D – Tastverhältnis

Messbereich (%)	Auflösung (%)	Genauigkeit
0,1 ... 99,9	0,1	$\pm 10 \text{ Stellen}$

levse – Ladestrom durch Ladekabel / EVSE verfügbar

Angezeigter Bereich (A)	Auflösung (A)	Genauigkeit
0,0 ... 99,9	0,1	berechneter Wert*

*Gemäß Tabelle A.8 in IEC/EN 61851-1

toff – Zeit bis zum Abschalten (P_{Eop})

Messbereich (ms)	Auflösung (ms)	Genauigkeit
0 ... 399	1	$\pm(1\% \text{ des Messwerts} + 5 \text{ Stellen})$

toff – Zeit bis zum Abschalten ($\rightarrow sh$, $CPsh$)

Messbereich (s)	Auflösung (ms)	Genauigkeit
0,00 ... 3,10	10	$\pm(1\% \text{ des Messwerts} + 5 \text{ Stellen})$

Anmerkung:

- Für t_{off} wird der Kanal L1-N gemessen.

8.2 PP-, CP-Simulator

PP-Simulation

Zustand	Widerstand
N.C.	> 300 k Ω
13 A	1,5 k Ω \pm 1,5 %
20 A	680 Ω \pm 1,5 %
32 A	220 Ω \pm 1,5 %
63 A	100 Ω \pm 1,5 %
80 A	56 Ω \pm 5 %

CP-Simulation

Zustand	Widerstand
A	> 300 k Ω
B	2,74 k Ω \pm 1,5 %
C	882 Ω \pm 1,5 %
D	246 Ω \pm 1,5 %

8.3 Systemzustand


Mögliche Systemzustände (Messungen interpretiert durch das Analysegerät*)

Zustand	Bedeutung
A1	kein EV angeschlossen
A2	kein EV angeschlossen/ PWM
B1	EV angeschlossen
B2	EV angeschlossen / PWM
C1	EV geladen
C2	EV geladen / PWM
D1	EV geladen und Belüftung
D2	EV geladen und Belüftung / PWM
E	Fehler
F	Fehler
Ungültig	CP-Signal kann nicht klassifiziert werden

*Gemäß Tabelle A.4 in IEC/EN 61851-1.

Falls als Ergebnis mehrere Zustände angezeigt werden, können gemäß IEC/EN 61851-1 alle Zustände als gültig betrachtet werden.

8.4 Fehler

Fehler	Angewandt auf:	Parameter	Beschreibung
L/L1op	EINGANG		L/L1-Leiter geöffnet
L/L2op			L/L1-Leiter geöffnet
L/L3op			L/L1-Leiter geöffnet
Nop			N-Leiter geöffnet
PEop			Schutzleiter geöffnet
L↻PE			L/L1- und PE-Leiter gekreuzt*
U _{EXT} (PE)			Externe Spannung am PE (auf Eingangsseite)*
	AUSGANG	E1	CP-Diode kurzgeschlossen Der EVSE-Ausgang solle innerhalb von 3 s Strom führen.
CPsh		E2	CP - PE kurzgeschlossen Der EVSE-Ausgang solle innerhalb von 3 s Strom führen.
PEop		E3	PE geöffnet Der EVSE-Ausgang solle innerhalb von 100 ms Strom führen.

*Die Netzspannung ist über einen Widerstand von 1 MΩ an PE angeschlossen

8.5 Sonstige

Ausgangsspannung LED.....EIN: U_{Lx}-N > 50 V

8.6 Allgemeine Daten

Allgemeine Leistungsversorgung 7,2 V DC (4.4 Ah Li-Ionen)

Batterieladezeit typischerweise 4 h (Tiefentladung)

Netzstromversorgung 115 V ~ ± 10 %
 230 V ~ ± 10 %
 230 V / 400 V 3~ ± 10 %
 50 Hz–60 Hz, 60 VA

Schutzklasse 300 V CAT II

Batteriebetriebsdauer:

Leerlauf > 32 h

Diagnoseprüfung > 18 h

Schutzklassifizierung verstärkte Isolierung 

Messkategorie 300 V CAT II

Verschmutzungsgrad 2

Schutzart IP 65 (Gehäuse geschlossen), IP 40 (Gehäuse offen)
 IP 20 (Netzprüf-Dose)

Abmessungen (B × H × T) 36 cm × 16 cm × 33 cm

Gewicht 5,2 kg (ohne Zubehör)

Akustische/optische Warnhinweise ja

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)::

Emission EN 55011 Klasse B (Gruppe 1)

Störfestigkeit Industrielles elektromagnetisches Umfeld


Referenzbedingungen:

Referenz-Temperaturbereich 25 °C ± 5 °C

Referenz-Feuchtebereich 40 % RH –60 % RH

Betriebsbedingungen:


Betriebs-Temperaturbereich –10 °C –50 °C.

Maximale relative Luftfeuchtigkeit 90 % RH (0 °C –40 °C), nicht kondensierend

Nominale Betriebshöhe bis 3000 m

Lagerbedingungen

Temperaturbereich –10 °C –70 °C.

Maximale relative Luftfeuchtigkeit 90 %RH (–10 °C –40 °C)

..... 80 %RH (40 °C –60 °C)

RS-232-Kommunikation:

Serielle RS-232-Kommunikation galvanisch getrennt

Baudrate: Baudrate 115200 Baud, 1 Stoppbit, keine Parität

Stecker: RS232-Standard, 9-polig D, Buchse

Bluetooth-Kommunikation:

Bluetooth-Modul Klasse 2

Spezifikationen sind mit einem Erweiterungsfaktor von $k = 2$ zitiert, was einem Konfidenzniveau von etwa 95 % entspricht.

Die Genauigkeit gilt für 1 Jahr unter Referenzbedingungen. Temperaturkoeffizienten außerhalb dieser Grenzen sind 0,2 % des gemessenen Wertes pro °C und 1 Stelle.